



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월08일
(11) 등록번호 10-2359280
(24) 등록일자 2022년01월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/168 (2006.01) A61M 5/142 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 5/16831 (2013.01)
A61M 5/14248 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0165013
(22) 출원일자 2019년12월11일
심사청구일자 2019년12월11일
(65) 공개번호 10-2021-0074046
(43) 공개일자 2021년06월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101290983 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
이오플로우 주식회사
경기도 성남시 분당구 돌마로 172, 에이치동 220
2호(정자동, 분당서울대학교병원 헬스케어혁신파크)
(72) 발명자
전호민
경기도 용인시 수지구 수지로342번길 18, 110동
1301호(풍덕천동, 현대아파트)
(74) 대리인
특허법인더웨이브

전체 청구항 수 : 총 6 항

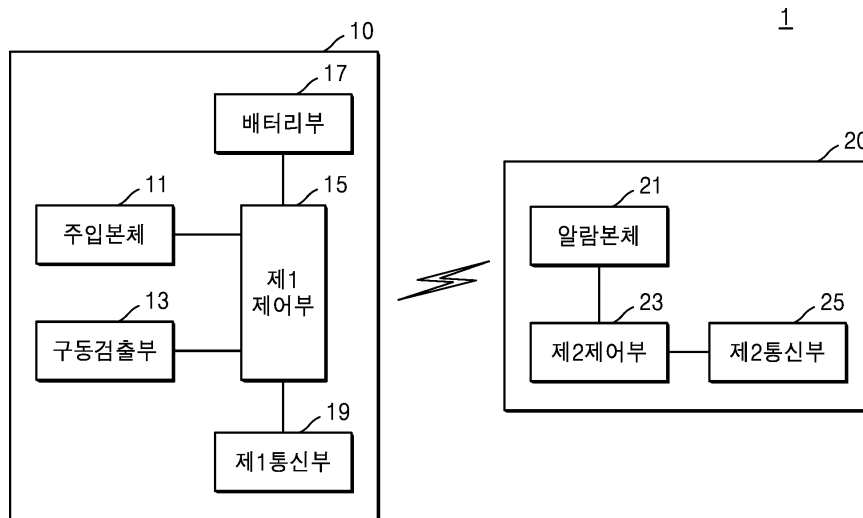
심사관 : 김민조

(54) 발명의 명칭 약액 주입 장치

(57) 요약

본 발명은 약액 주입 장치에 관한 것으로, 사용자의 체내에 약액을 주입하는 주입본체와, 주입본체와 전기적으로 연결되며, 주입본체의 구동 상태에 관한 정보를 검출하는 구동검출부와, 구동검출부에서 검출되는 주입본체의 구동 상태에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 주입본체의 구동 상태의 이상징후를 감지하기 위한 정보를 사용자에게 전달하는 알람본체 및 주입본체, 구동검출부 및 알람본체와 전기적으로 연결되며, 주입본체, 구동검출부 및 알람본체의 구동을 제어하는 제어부를 포함하며, 주입부가 정상적으로 작동하지 않는 경우에 이를 사용자에게 신속하게 전달하여 응급상황에 대처할 수 있는 약액 주입 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 2005/14208 (2013.01)
 A61M 2005/14264 (2013.01)
 A61M 2205/18 (2013.01)
 A61M 2205/35 (2013.01)
 A61M 2205/582 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150036869 A
 US10413665 B2
 EP3415184 A1
 US20020169439 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	20001117
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	바이오산업핵심기술개발사업-유망바이오IP사업화촉진
연구과제명	인공췌장 알고리즘 기술이전을 통한 연속혈당계CGM 일체형 웨어러블 인공췌장 펌프 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	이오플로우 주식회사
연구기간	2018.04.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 체내에 약액을 주입하는 주입본체;

상기 주입본체와 전기적으로 연결되며, 상기 주입본체의 구동 상태를 센싱하는 센싱부 및 상기 센싱된 구동 상태에 관한 정보를 바탕으로 위험 신호를 생성하는 위험신호 생성부를 포함하는 구동검출부;

사용자의 피부에 직접 접촉하는 전극부 및 상기 구동검출부에서 생성한 위험신호에 대응하는 자극 신호를 생성하는 자극신호 생성부를 포함하는 자극전달부를 통해 상기 주입본체의 구동 상태의 이상징후를 감지하기 위한 정보를 사용자에게 전달하는 알람본체; 및

상기 주입본체, 상기 구동검출부 및 상기 알람본체와 전기적으로 연결되며, 상기 주입본체, 상기 구동검출부 및 상기 알람본체의 구동을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는 상기 자극신호에 기초하여 상기 위험신호에 대응하는 자극신호를 구별할 수 있도록 주기를 달리 하는 저주파 전기 자극을 상기 전극부를 통해 사용자에게 전달하도록 제어하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주입본체는,

사용자의 체내에 침투가능한 니들부; 및

상기 니들부에 동력을 전달하는 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 약액 주입 장치는 상기 주입본체, 상기 구동검출부를 포함하는 주입부와; 상기 알람본체를 포함하는 알람부;를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 주입본체, 상기 구동검출부와 전기적으로 연결되고, 상기 주입부에 구비되는 제1제어부; 및

상기 알람본체와 전기적으로 연결되고 상기 알람부에 위치하는 제2제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 주입부와 상기 알람부는 서로 통신 가능한 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 알람본체는, 상기 제2제어부로부터 전기적 신호를 전달받아 사용자에게 자극을 가하는 자극전달부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 센싱부는, 기어의 회전 반경에 관한 정보, 펌프 내 수용되는 약액의 유량에 관한 정보, 배터리의 전압에 관한 정보 및 구동부 전원 공급에 관한 정보 중 적어도 하나를 센싱하고,

상기 위험신호 생성부는 상기 기어의 회전 반경에 관한 정보에 대응하는 제1 위험신호, 상기 약액의 유량에 관한 정보에 대응하는 제2 위험신호, 상기 배터리 전압에 관한 정보에 대응하는 제3 위험신호 및 상기 구동부 전원 공급에 대응하는 제4 위험신호 중 적어도 하나를 포함하는 위험신호를 생성하는, 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 약액 주입 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 인슐린 주입장치와 같은 약액 주입 장치는 환자의 몸 안에 약액을 주입하기 위해 사용된다. 이러한 약액 주입 장치는 의사나 간호사와 같은 전문 의료진에 의해 사용되기도 하지만, 대부분의 경우 환자 자신 또는 보호자와 같은 일반인에 의해 사용되고 있다.

[0003] 당뇨 환자 특히, 소아 당뇨 환자의 경우에는 인슐린과 같은 약액을 정해진 간격을 두고 인체에 주입할 필요가 있다. 일정한 기간 동안 인체에 부착하여 사용하는 패치 형태의 약액 주입 장치가 개발되고 있으며, 이러한 약액 주입 장치는 환자의 복부 또는 허리 등의 인체에 일정한 기간 동안 패치 형태로 부착한 상태로 사용될 수 있다.

[0004] 약액 주입을 통한 효과의 증대를 위하여 약액 주입 장치는 약액을 환자의 몸에 정밀하게 주입하는 것이 제어될 필요가 있는데, 소형의 약액 주입 장치를 통하여 소량의 약액을 정밀하게 주입하는 것이 중요하다.

[0005] 이때 약액 주입 장치가 제대로 작동되지 않는 상황이 발생하는 경우에 사용자가 이를 인지하지 못하게 되면, 약액이 정상적으로 사용자의 체내에 주입되지 않게 되고, 사용자가 약액 주입 장치를 직접 확인 하지 않는 이상 이러한 비상상황에 대하여 긴급하게 대처하지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로, 주입부가 정상적으로 작동하지 않는 경우에 이를 사용자에게 신속하게 전달하여 응급상황에 대처할 수 있는 약액 주입 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자의 체내에 약액을 주입하는 주입본체; 상기 주입본체와 전기적으로 연결되며, 상기 주입본체의 구동 상태에 관한 정보를 검출하는 구동검출부; 상기 구동검출부에서 검출되는 상기 주입본체의 구동 상태에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 상기 주입본체의 구동 상태의 이상징후를 감지하기 위한 정보를 사용자에게 전달하는 알람본체; 및 상기 주입본체, 상기 구동검출부 및 상기 알람본체와 전기적으로 연결되며, 상기 주입본체, 상기 구동검출부 및 상기 알람본체의 구동을 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 약액 주입 장치를 제공한다.

[0008] 본 발명에 있어서, 상기 주입본체는, 사용자의 체내에 침투가능한 니들부; 및 상기 니들부에 동력을 전달하는 구동부;를 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서, 상기 구동검출부는, 상기 구동부와 전기적으로 연결되며, 상기 구동부의 구동 상태를 센싱하

는 센싱부; 및 상기 센싱부로부터 센싱된 상기 구동부의 구동 상태에 관한 정보를 바탕으로 위험신호를 생성하는 위험신호 생성부;를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서, 상기 약액 주입 장치는, 상기 주입본체, 상기 구동검출부를 포함하는 주입부와; 상기 알람본체를 포함하는 알람부;를 포함하고, 상기 제어부는, 상기 주입본체, 상기 구동검출부와 전기적으로 연결되고, 상기 주입부에 구비되는 제1제어부와; 상기 알람본체와 전기적으로 연결되고 상기 알람부에 위치하는 제2제어부;를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 주입부와 상기 알람부는 서로 통신 가능하다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 알람본체는, 상기 제2제어부로부터 전기적 신호를 전달받아 사용자에게 자극을 가하는 자극전달부;를 포함할 수 있다.

[0013] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 따른 약액 주입 장치는, 주입부가 정상적으로 작동하지 않는 경우에 이를 사용자에게 신속하게 전달하여 응급상황에 대처할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0015] 또한, 알람본체가 주입본체의 구동 상태에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 주입본체의 구동 상태의 이상징후를 감지하기 위한 정보를 사용자에게 전달함으로써 인하여 사용자가 구동 상태의 이상징후를 즉각적으로 감지할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 알람본체가 사용자의 손목 등 피부에 접촉한 상태로 알람부에 위치하며, 사용자가 알람부를 착용함에 따라 외부에 노출되지 않음으로 인하여 사용자를 제외한 제3자는 사용자가 주입부의 구동 상태의 이상징후가 감지된 경우 전달받는 자극을 인지할 수 없으며, 사용자만이 인지할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 약액 주입 장치를 도시한 블록구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주입본체를 도시한 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동검출부를 도시한 구성도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 알람본체를 도시한 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자극전달부를 도시한 구성도이다.

도 6은 본 발명의 약액 주입 장치의 알람 방법을 도시한 순서도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2제어부를 도시한 순서도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 약액 주입 장치의 사용 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0021] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0022] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

- [0023] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0024] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 이하의 실시예는 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 약액 주입 장치를 도시한 블록구성도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주입본체를 도시한 구성도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동검출부를 도시한 구성도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 알람본체를 도시한 구성도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자극전달부를 도시한 구성도이다. 도 6은 본 발명의 약액 주입 장치의 알람 방법을 도시한 순서도이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2제어부를 도시한 순서도이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 약액 주입 장치의 사용 상태를 도시한 도면이다.
- [0026] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 약액 주입 장치(1)은, 주입부(10), 알람부(20)를 포함할 수 있다.
- [0027] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 주입부(10)는, 주입본체(11), 구동검출부(13), 제1제어부(15), 배터리부(17), 제1통신부(19)를 포함할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 주입본체(11)는 환자인 사용자(H)의 체내에 약액을 주입하는 것으로, 구체적으로 약액은 당뇨 환자, 특히 소아 당뇨 환자인 사용자(H)의 체내에 주입되는 인슐린일 수 있다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 주입본체(11)는 니들부(111), 구동부(113)를 포함할 수 있다. 니들부(111)는 사용자(H)의 피부를 관통하여, 주입부(10)에 수용되는 약액을 사용의 체내로 유동시키는 유로를 형성할 수 있다.
- [0030] 도면에 도시하지는 않았으나, 니들부(111)의 외측에는 내부가 중공인 튜브가 배치될 수 있고, 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 관통할 때 니들부(111)의 외측에 배치되는 튜브가 함께 사용자(H)의 피부를 관통하며, 중공으로 형성되는 튜브를 통하여 약액을 사용자(H)의 체내에 주입할 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동부(113)는 니들부(111)와 전기적으로 연결되는 것으로, 배터리부(17)로부터 전원을 공급받아 니들부(111)가 이동할 수 있도록 동력을 전달할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동부(113)는 도면에 도시하지는 않았으나, 모터, 펌프 방식으로 형성될 수 있으며, 구동부(113)의 구동에 의해 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 통과하며 침투할 수 있다.
- [0033] 도면에 도시하지는 않았지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동부(113)는 적어도 하나 이상의 기어를 포함할 수 있고, 구동부(113)에서 발생하는 동력이 기어를 통해 니들부(111)에 전달되고, 니들부(111)가 사용자(H)의 체내를 향해 이동되도록 한다.
- [0034] 본 발명에서는 구동부(113)가 기어 방식으로 니들부(111)를 이동시키나, 이에 한정하는 것은 아니고, 니들부(111)가 구동부(113)로부터 동력을 전달받아 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 관통하여 사용자(H)의 체내로 약액을 주입할 수 있는 기술적 사상 안에서 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동부(113)는 펌프를 포함할 수 있고, 펌프의 구동에 의하여 인슐린 등의 약액을 튜브에 공급할 수 있으며, 튜브 내에 형성되는 유로를 통해 외부, 즉 사용자(H)의 체내로 배출될 수 있도록 한다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따르면 구동부(113)는 뒤에 설명할 구동검출부(13)와 전기적으로 연결될 수 있다. 구동검출부(13)는 주입본체(11), 구체적으로 구동부(113)와 연결되어 구동부(113)의 구동 상태에 관한 정보를 검출할 수 있다.
- [0037] 니들부(111)에 동력을 전달하는 구동부(113)의 구동 상태에 관한 정보를 검출함으로써 인하여 주입본체(11), 구체적으로 구동부(113)가 제대로 작동하고 있는지 여부, 구동부(113)로부터 동력을 전달받는 니들부(111)가 제대로 이동하는지 여부 등에 관하여 알 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동검출부(13)는 주입본체(11)와 전기적으로 연결되

는 것으로, 주입본체(11)의 구동 상태에 관한 정보를 검출할 수 있다.

- [0039] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동검출부(13)는 센싱부(131), 위험신호 생성부(133)를 포함할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱부(131)는 구동부(113)와 전기적으로 연결되는 것으로, 구동부(113)의 구동 상태를 센싱할 수 있다.
- [0041] 본 발명에서 '구동 상태'라 함은, 주입부(10)가 정상적으로 작동하기 위한 구동부(113)의 상태를 의미하는 것으로, 구동부(113)로부터 니들부(111)로 동력이 전달되는지 여부, 구동부(113)로 전원이 계속적으로 공급되는지 여부를 센싱할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱부(131)는 구동부(113), 구체적으로 기어의 회전을 센싱할 수 있고, 기어가 미리 설정된 회전 반경만큼 이동됨에 따라 기어를 통해 동력을 전달받는 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 향해 정상적으로 이동할 수 있는지 여부를 센싱할 수 있다.
- [0043] 또한, 센싱부(131)는 구동부(113), 구체적으로 펌프 내에 수용되는 약액의 유량을 센싱할 수 있고, 미리 설정되는 시간 간격에 따라 펌프 내에 수용되는 약액이 미리 설정되는 용량만큼 외부로 배출되는지 여부를 센싱할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱부(131)는 약액 주입용 장치에 전원을 공급하는 배터리부(17)의 전압을 센싱할 수 있다. 센싱부(131)는 배터리부(17)의 전압을 주기적으로 체크하고, 배터리부(17)의 전압이 미리 설정되는 전압보다 낮게 측정되는 경우에 이에 관한 정보를 뒤에 설명할 위험신호 생성부(133)로 전달할 수 있다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 위험신호 생성부(133)는 센싱부(131)로부터 센싱된 구동부(113)의 구동 상태에 관한 정보를 바탕으로 위험신호를 생성할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따른 위험신호 생성부(133)는 센싱부(131)가 센싱한 구동부(113)의 구동 상태에 따라 서로 다른 정보를 가지는 위험신호를 생성하여 이를 제어부에 전달할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 위험신호 생성부(133)는 기어의 회전을 센싱하는 센싱부(131)로부터 니들부(111)와 연결되는 기어의 회전에 관한 정보를 전달받아, 미리 설정되는 회전 반경에 따른 임계값 미만으로 센싱되는 경우 기어의 회전에 관한 제1위험신호를 생성할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱부(131)가 기어의 회전을 센싱하는 것은, 기어의 회전으로부터 동력을 전달하는 니들부(111)의 이동을 간접적으로 센싱하는 효과가 있으며, 기어의 회전 반경이 임계값 미만으로 센싱된다는 것은 기어로부터 동력을 전달받는 니들부(111)가 미리 설정된 길이만큼 이동하지 않았다는 것을 의미한다.
- [0049] 니들부(111)가 미리 설정된 길이만큼 이동하지 못하는 것은, 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 관통하지 못하고 사용자(H)의 피부에 막힌 상태를 의미할 수 있다.
- [0050] 제1위험신호는 기어의 회전 반경이 임계값에 도달하지 못함에 관한 정보, 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 뚫지 못하였음에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 위험신호 생성부(133)는 펌프 내에 수용되는 약액의 유량을 센싱하는 센싱부(131)로부터 구동부(113), 구체적으로 펌프 내에 수용되는 약액의 유량에 관한 정보를 전달받아 미리 설정되는 시간 간격에 따라 펌프 내에 수용되는 약액이 미리 설정되는 용량만큼 외부로 배출되는지 여부를 센싱할 수 있다.
- [0052] 펌프 내에서 튜브, 니들부(111)를 통해 사용자(H)의 체내로 유출되는 약액의 유량이 미리 설정되는 유량에 따른 임계값 미만으로 센싱되는 경우 약액의 유량에 관한 제2위험신호를 생성할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱부(131)가 구동부(113), 구체적으로 펌프 내에서 약액의 유량을 측정하는 것은, 펌프 내에 수용되는 약액의 용량을 간접적으로 센싱하는 효과가 있다.
- [0054] 약액의 유량이 임계값 미만으로 센싱된다는 것은 펌프 내에서 인슐린 등의 약액이 사용자(H)의 체내로 미리 설정되는 양만큼 투입되지 않았다는 것을 의미한다.
- [0055] 제2위험신호는 사용자(H)의 체내로 주입되는 약액의 유량이 임계값에 도달하지 못함에 관한 정보, 펌프에 수용되는 약액이 소모되어 더 이상 공급할 수 없음에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에 따른 위험신호 생성부(133)는 약액 주입용 장치에 전원을 공급하는 배터리부(17)의 전압

을 센싱하는 센싱부(131)로부터 배터리부(17)의 전압에 관한 정보를 전달받아 배터리부(17)의 전압이 미리 설정되는 임계값 미만으로 센싱되는 경우 배터리부(17)의 전압에 관한 제3위험신호를 생성할 수 있다.

- [0057] 배터리부(17)의 전압이 임계값 미만으로 센싱되는 것은 배터리부(17)를 충전해야 한다는 것을 의미한다. 제3위험신호는 현재 배터리부(17)의 전압이 부족하여 충전이 필요함에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 위험신호 생성부(133)는 구동부(113)에 전원이 계속적으로 공급되고 있는지 여부를 센싱하는 센싱부(131)로부터 구동부(113) 전원 상태에 관한 정보를 전달받아 구동부(113)에 전원이 순간적으로 공급 차단이 되는 경우에 제4위험신호를 생성할 수 있다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에 따른 주입부(10)에서 구동부(113)는 계속적으로 전원이 공급되어 구동되어야 하고, 예상치 못한 상황에서 구동부(113)에 공급되는 전원이 차단되는 경우에 센싱부(131)를 이를 감지하고, 이를 위험신호 생성부(133)로 전달하여 제4위험신호를 생성할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부는 주입본체(11), 구동검출부(13), 배터리부(17), 제1통신부(19)를 포함하는 주입부(10) 및 알람본체(21), 제2통신부(25)를 포함하는 알람부(20)와 전기적으로 연결되며, 주입본체(11), 구동검출부(13), 알람본체(21)의 구동을 제어할 수 있다.
- [0061] 본 발명에서는 주입부(10)에 위치하는 제어부를 제1제어부(15), 알람부(20)에 위치하는 제어부를 제2제어부(23)로 정의하고, 이하, 제1제어부(15)부터 설명하고, 뒤에 알람부(20)에서 제2제어부(23)에 관하여 설명하기로 한다.
- [0062] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1제어부(15)는 주입본체(11), 구동검출부(13), 배터리부(17), 제1통신부(19)와 연결되는 것으로, 주입부(10)에 구비될 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1제어부(15)는 배터리부(17)로부터 전원을 공급받을 수 있으며, 주입본체(11)의 구동을 제어할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1제어부(15)는 구동검출부(13)와 연결될 수 있고, 위험신호 생성부(133)에서 생성되는 위험신호, 구체적으로 기어의 회전 반경이 임계값에 도달하지 못함에 관한 정보, 니들부(111)가 사용자(H)의 피부를 뚫지 못하였음에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제1위험신호, 사용자(H)의 체내로 주입되는 약액의 유량이 임계값에 도달하지 못함에 관한 정보, 펌프에 수용되는 약액이 소모되어 더 이상 공급할 수 없음에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제2위험신호, 배터리부(17)의 전압이 부족하여 충전이 필요함에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제3위험신호, 구동부(113)에 전원이 순간적으로 공급 차단되는 경우에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제4위험신호를 각각 전달받을 수 있다.
- [0065] 본 발명에서는 제1제어부(15)가 위험신호 생성부(133)로부터 제1위험신호, 제2위험신호, 제3위험신호, 제4위험신호를 전달받으나 이에 한정하는 것은 아니고 센싱부(131)로부터 제1 내지 4위험신호에 관한 정보를 전달받을 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱부(131)는 배터리부(17)와 연결되어, 배터리부(17)의 전압을 직접 측정하나, 제어부로부터 배터리부(17)에 관한 정보를 전달받아 배터리부(17)의 전압을 간접적으로 측정할 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0067] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1제어부(15)는 구동검출부(13), 구체적으로 위험신호 생성부(133)로부터 전달받은 위험신호, 구체적으로 제1 내지 4위험신호를 제1통신부(19)로 전달할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1제어부(15)에는 주입부(10)에 관한 데이터와 알람부(20)에 대한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0069] 제1제어부(15)는 주입부(10)에 관한 데이터와 알람부(20)에 대한 데이터를 비교하여, 미리 설정되는 주입부(10)에서 미리 설정되는 알람부(20)에만 송신이 가능하도록 특정 알람부(20)에 관한 정보를 바탕으로 요청신호를 생성할 수 있다.
- [0070] 이에 대응하여 뒤에 설명할 알람부(20), 구체적으로 제2제어부(23)에서는 미리 설정되는 주입부(10)로부터만 제1 내지 4위험신호를 수신하기 위하여 제1제어부(15)에서 생성되는 요청신호만에 매칭되는 허가신호를 생성할 수 있다.
- [0071] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리부(17)는 주입부(10)에 위치하는 것으로, 주입부(10)에 전

원을 공급할 수 있다. 배터리부(17)는 내장형, 교체형 등 다양한 방식으로 형성될 수 있다.

- [0072] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리부(17)는 제1제어부(15), 주입본체(11), 구동검출부(13)부, 제1통신부(19)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 제1제어부(15), 주입본체(11), 구동검출부(13)로 전원을 공급할 수 있다.
- [0073] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1통신부(19)는 뒤에 설명할 알람부(20)에 위치하는 제2통신부(25)와 통신할 수 있는 것으로, 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1통신부(19)를 포함하는 주입부(10)는 제2통신부(25)가 설치되는 알람부(20)와 무선으로 통신하나, 이에 한정하는 것은 아니고 유선 통신할 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0074] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1통신부(19)는 제1제어부(15)로부터 허가신호, 제1 내지 4위험신호를 전달받아, 이를 함께 알람부(20), 구체적으로 제2통신부(25)로 송신할 수 있다.
- [0075] 즉, 제1통신부(19)에서는 제1제어부(15)로부터 신호를 전달받아, 요청신호 및 제1 내지 제4위험신호 중 적어도 어느 하나의 위험신호를 제2통신부(25)로 송신할 수 있다.
- [0076] 도 1, 도 8을 참조하면, 일 실시예에 따른 알람부(20)는, 주입부(10)의 구동 상태의 이상징후를 감지하기 위한 정보를 전달하는 것으로, 알람본체(21), 제2제어부(23), 제2통신부(25), 밴드부(29)를 포함할 수 있다.
- [0077] 본 발명의 일 실시예에 따른 알람본체(21)는 사용자(H)에 접촉한 상태로, 사용자(H)에게 주입본체(11)의 구동 상태에 이상징후가 발생하는 경우 사용자(H)가 이를 감지할 수 있도록 정보를 전달할 수 있다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 따른 알람본체(21)는 뒤에 설명할 제2제어부(23), 제2통신부(25)와 전기적으로 연결될 수 있다. 도면에 도시하지는 않았지만, 알람본체(21)는 별도의 배터리와 연결될 수 있으며, 배터리로부터 전원을 공급받을 수 있다.
- [0079] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 알람본체(21)는 제2제어부(23), 제2통신부(25), 배터리와 함께 알람부(20)의 외관을 형성하는 알람하우징(도면부호 미설정)에 설치될 수 있다. 알람하우징은 뒤에 설명할 밴드부(29)와 연결될 수 있다.
- [0080] 본 발명의 일 실시예에 따른 알람본체(21)는 자극전달부(211), 표시부(213)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 자극전달부(211)는 제2제어부(23)로부터 전기적 신호를 전달받아 사용자(H)에게 자극을 가하는 것으로, 전극부(2111), 자극신호 생성부(2113)를 포함할 수 있다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 전극부(2111)는 사용자(H)에 접촉 가능한 것으로, 사용자(H)의 피부에 직접 접촉 가능하게 배치될 수 있다. 전극부(2111)는 손목 등 사용자(H)의 피부를 마주보는 알람하우징의 저면에 위치할 수 있다.
- [0082] 본 발명의 일 실시예에 따른 전극부(2111)는 자극신호 생성부(2113)로부터 자극신호를 전달받고, 접촉하고 있는 사용자(H)의 피부를 통해 사용자(H)의 근육에 전기적 자극을 전달할 수 있다. 본 발명에서 전기적 자극은 저주파 전기 자극으로 형성될 수 있다.
- [0083] 이로 인하여 전극부(2111)로부터 전기적 자극이 사용자(H)에 피부에 전달될 때 주입부(10)의 구동 상태에 이상징후가 발생되었다는 사실을 외부에 노출하지 않은 채로 사용자(H) 본인만 주입부(10)의 구동 상태에 이상징후가 발생된 것을 인지할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0084] 이로 인하여 소리 등 청각적으로 사용자(H)에게 알려지는 것에 비하여 사용자(H)의 프라이버시를 외부에 노출하지 않는 효과가 있다.
- [0085] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자극신호 생성부(2113)는 자극신호를 발생시키는 것으로, 제2제어부(23)와 연결될 수 있다. 이에 더하여 자극신호 생성부(2113)는 전극부(2111)와 연결되며, 전극부(2111)로 자극신호를 전달할 수 있다.
- [0086] 본 발명의 일 실시예에 따른 자극신호 생성부(2113)는 적어도 하나 이상의 자극신호를 생성할 수 있다. 적어도 하나 이상의 자극신호는 사용자(H)의 근육에 전달하는 자극의 자극 주기를 다르게 형성할 수 있다.
- [0087] 본 발명에서 '자극 주기'라 함은, 사용자(H)의 손목 등 피부를 통해 전기적 자극을 전달할 때에 자극이 0이 되는 구간의 장단을 달리하는 것을 의미한다.
- [0088] 구체적으로 본 발명의 일 실시예에 따른 자극신호 생성부(2113)는 제2제어부(23)로부터 제2통신부(25)를 통해 수신한 적어도 하나 이상의 위험신호, 구체적으로 기어의 회전 반경이 임계값에 도달하지 못함에 관한 정보, 니

들부(111)가 사용자(H)의 피부를 뚫지 못하였음에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제1위험신호, 사용자(H)의 체내로 주입되는 약액의 유량이 임계값에 도달하지 못함에 관한 정보, 펌프에 수용되는 약액이 소모되어 더 이상 공급할 수 없음에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제2위험신호, 배터리부(17)의 전압이 부족하여 충전이 필요함에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제3위험신호, 구동부(113)에 전원이 순간적으로 공급 차단되는 경우에 관한 정보를 바탕으로 생성되는 제4위험신호에 각각 대응되는 자극신호를 생성할 수 있다.

- [0089] 즉, 자극신호 생성부(2113)는 구동부(113), 구체적으로 기어의 회전 반경이 임계값에 도달하지 못함에 관한 제1위험신호에 대응되는 제1자극신호를 생성하고, 펌프에 수용되는 약액이 소모되어 더 이상 사용자(H)의 체내로 약액을 공급할 수 없음에 관한 제2위험신호에 대응되는 제2자극신호를 생성하며, 배터리부(17)의 전압이 부족한 상태임에 관한 제3위험신호에 대응되는 제3자극신호를 생성하고, 구동부(113)에 순간적으로 전원 공급 차단, 즉 리셋(reset)에 관한 제4위험신호에 대응되는 제4자극신호를 생성할 수 있다.
- [0090] 제1 내지 4자극신호는 제2제어부(23)로 전달될 수 있고, 제2제어부(23)는 제1 내지 4자극신호가 전극부(2111)를 통해 사용자(H)에게 전달될 때 사용자(H)가 제1 내지 제4자극신호가 제1 내지 4위험신호 중 특정 위험신호에 대응되는 것임을 구별할 수 있도록 사용자(H)에게 전달되는 자극신호의 주기를 제어할 수 있다.
- [0091] 도 4, 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시부(213)는 제2제어부(23)와 연결되는 것으로 제2제어부(23)로부터 주입부(10)의 구동 상태에 관한 정보를 전달받을 수 있다.
- [0092] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시부(213)는 주입부(10)의 구동 상태에 관한 정보를 시각적으로 사용자(H)에게 전달할 수 있다. 도면에 도시하지 않았지만, 사용자(H)는 별도의 조작부를 통해 표시부(213)의 전원을 on/off할 수 있다.
- [0093] 이로 인하여 사용자(H)는 자극전달부(211), 구체적으로 전극부(2111)로부터 주입부(10)의 구동 상태의 이상징후에 관한 제1 내지 제4위험신호에 대응되는 제1 내지 제4자극신호를 전달받을 수 있다.
- [0094] 도 1, 도 4, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제2제어부(23)는 알람본체(21)와 전기적으로 연결되는 것으로, 알람부(20)에 위치한다. 구체적으로 제2제어부(23)는 자극전달부(211), 표시부(213)와 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 제2제어부(23)는 제2통신부(25)와 연결될 수 있다.
- [0095] 제2제어부(23)는 제2통신부(25)로부터 요청신호 및 제1 내지 4위험신호 중 적어도 어느 하나의 위험신호를 전달받을 수 있다. 제2제어부(23)에는 제1제어부(15)와 마찬가지로 주입부(10)에 관한 데이터와 알람부(20)에 관한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0096] 제2제어부(23)는 주입부(10)에 관한 데이터와 알람부(20)에 관한 데이터를 비교하여, 미리 설정되는 주입부(10)로부터만 위험신호 수신이 가능하도록 특정 주입부(10)에 관한 정보를 바탕으로 허가신호를 생성할 수 있다.
- [0097] 이로 인하여 제2제어부(23)에서는 미리 설정되는 주입부(10)로부터 제1 내지 4위험신호를 수신할 수 있도록 한다.
- [0098] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제2통신부(25)는 주입부(10)에 위치하는 제1통신부(19)와 통신할 수 있는 것으로, 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제2통신부(25)는 제1통신부(19)와 무선으로 통신하나, 이에 한정하는 것은 아니고 유선 통신할 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0099] 본 발명의 일 실시예에 따른 제2통신부(25)는 제1통신부(19)로부터 허가신호, 제1 내지 4위험신호를 수신하여, 이를 함께 제2제어부(23)로 전달할 수 있다.
- [0100] 즉, 제2통신부(25)에서는 제1통신부(19)로부터 신호를 전달받아, 요청신호 및 제1 내지 제4위험신호 중 적어도 어느 하나의 위험신호를 제2제어부(23)로 송신할 수 있다.
- [0101] 제2제어부(23)는 제2통신부(25)로부터 전달받은 요청신호와 허가신호를 비교하고, 매칭, 즉 대응되는 경우에 제1 내지 4위험신호를 자극신호 생성부(2113)로 전달할 수 있다.
- [0102] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 밴드부(29)는, 알람하우징과 결합되는 것으로, 알람본체(21), 구체적으로 자극전달부(211)가 사용자(H)와 접촉된 상태를 유지하도록 하는 효과가 있다.
- [0103] 본 발명의 일 실시예에 따른 밴드부(29)는 사용자(H)의 손목에 감겨 착용되도록 형성될 수 있다.
- [0104] 상기와 같은 약액 주입 장치(1)의 작동원리 및 효과에 관하여 설명한다.
- [0105] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 주입부(10)는 주입부(10), 알람부(20)를

포함할 수 있다.

- [0106] 도 8을 참조하면, 주입부(10)는 사용자(H)의 복부 또는 허리 등의 인체에 일정한 기간 동안 패치 형태로 부착될 수 있다. 알람부(20)는 주입부(10)와 분리되는 것으로, 사용자(H)의 손목 등에 착용 가능하다.
- [0107] 도 1, 도 8을 참조하면, 알람부(20)는 주입부(10)와 통신이 가능하며, 주입부(10)의 구동 상태의 이상징후를 감지하기 위한 정보를 전달받아 사용자(H)에게 접촉한 상태에서 자극을 가할 수 있다.
- [0108] 본 발명의 일 실시예에 따른 알람부(20)는 접촉하고 있는 사용자(H)의 피부를 통해 사용자(H)의 근육에 전기적 자극을 전달할 수 있다.
- [0109] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 주입부(10)는 주입본체(11), 구동검출부(13), 제1제어부(15), 배터리부(17), 제1통신부(19)를 포함할 수 있다.
- [0110] 구동검출부(13)는 사용자(H)의 체내에 약액을 주입하는 주입본체(11)의 구동 상태에 관한 정보를 검출할 수 있다.
- [0111] 도 2, 도 3을 참조하면, 주입본체(11)는 니들부(111), 구동부(113)를 포함할 수 있고, 구동검출부(13)는 센싱부(131), 위험신호 생성부(133)를 포함할 수 있다.
- [0112] 도 6을 참조하면, 구동부(113)의 구동 상태를 센싱하는 단계(S10)에서는 구동검출부(13), 구체적으로 센싱부(131)가 구동부(113)의 구동 상태에 관한 정보를 검출할 수 있다.
- [0113] 센싱부(131)에서 구동부(113)의 구동 상태에 관한 정보를 센싱, 검출하면 센싱된 정보를 위험신호 생성부(133)로 전송(S20)하게 된다.
- [0114] 위험신호 생성부(133)에는 구동부(113)의 구동 상태에 관한 임계값이 저장되어 있으며, 센싱부(131)로부터 전달 받은 구동부(113)의 구동 상태에 관한 정보, 즉, 센싱값을 임계값과 비교(S30)한다.
- [0115] 센싱값이 임계값에 도달한 경우에는 센싱부(131)가 계속해서 구동부(113)의 구동 상태를 센싱(S10)하는 것을 반복하게 된다. 이에 반하여 센싱값이 임계값에 도달하지 못하는 경우에 위험신호 생성부(133)에서 위험신호를 생성(S40)한다.
- [0116] 구체적으로, 센싱부(131)는 구동부(113)와 전기적으로 연결되며, 구동부(113)의 구동 상태를 센싱할 수 있다. 구체적으로 센싱부(131)는 니들부(111)를 이동시키는 기어의 회전을 센싱하여, 기어의 회전에 관한 정보를 위험신호 생성부(133)로 전달할 수 있다.
- [0117] 위험신호 생성부(133)는 센싱부(131)로부터 구동부(113), 구체적으로 기어의 회전에 관한 정보를 전달받아, 미리 설정되는 회전 반경에 따른 임계값 미만으로 센싱되는 경우에 기어의 회전에 관한 제1위험신호를 생성할 수 있다.
- [0118] 기어의 회전 반경이 임계값에 도달하는 경우에 센싱부(131)는 위험신호 생성부(133)로 전기적 신호를 전달하지 않고, 계속하여 구동부(113), 구체적으로 기어의 회전 상태에 관하여 센싱할 수 있다.
- [0119] 센싱부(131)는 구동부(113), 구체적으로 펌프 내에 수용되는 약액의 유량에 관한 정보를 전달받아 미리 설정되는 시간 간격에 따라 펌프 내에 수용되는 약액이 미리 설정되는 용량만큼 외부로 배출되는지 여부를 센싱하여, 펌프 내에서 약액의 유량을 측정할 수 있다.
- [0120] 위험신호 생성부(133)는 센싱부(131)로부터 구동부(113), 구체적으로 펌프 내에서 튜브, 니들부(111)를 통해 사용자(H)의 체내로 유출되는 약액의 유량이 미리 설정되는 용량에 따른 임계값 미만으로 센싱되는 경우에 약액의 유량 부족에 관한 제2위험신호를 생성할 수 있다. 약액의 유량 부족에 관한 정보는 펌프 내에 수용되는 약액의 용량의 부족을 의미할 수 있다.
- [0121] 센싱부(131)는 구동부(113)에 전원을 공급하는 배터리부(17)의 전압에 관한 정보를 전달받아 배터리부(17)의 전압을 센싱하여, 배터리부(17)의 전압을 측정할 수 있다.
- [0122] 위험신호 생성부(133)는 센싱부(131)로부터 구동부(113), 구체적으로 구동부(113)에 전원을 공급하는 배터리부(17)의 전압이 미리 설정되는 임계값 미만으로 센싱되는 경우 배터리부(17)의 전압에 관한 제3위험신호를 생성할 수 있다.
- [0123] 배터리부(17)의 전압에 관한 정보는 현재 배터리부(17)의 전압이 부족하여 충전이 필요함에 관한 정보를 포함할

수 있다.

- [0124] 센싱부(131)는 구동부(113)의 전원 상태에 관한 정보를 전달받아 구동부(113)에 전원이 순간적으로 공급 차단 여부를 센싱할 수 있다. 주입부(10)에서 구동부(113)는 계속적으로 전원이 공급되어 구동되는 상태를 유지해야 하며, 예상치 못한 상황에서 구동부(113)에 공급되는 전원이 차단되는 경우를 감지할 수 있다.
- [0125] 위험신호 생성부(133)는 센싱부(131)로부터 구동부(113)에 전원이 계속적으로 공급되고 있는지 여부에 관한 정보를 전달받고, 센싱부(131)가 구동부(113)에 전원에 순간적으로 전압이 0이 된다면, 미리 설정되는 임계값 미만의 전압이 발생하는 경우 제4위험신호를 생성할 수 있다.
- [0126] 위험신호 생성부(133)에서 위험신호를 생성(S40)한 다음에는 위험신호를 송신, 수신하는 단계(S50)를 포함할 수 있다.
- [0127] 위험신호를 송신, 수신하는 단계(S50)에서는 전술한 바와 같이 센싱부(131)의 각 센싱 상황에 대하여 생성되는 제1 내지 4위험신호가 제1제어부(15)로 전달될 수 있다. 제1제어부(15)에는 주입부(10)에 관한 정보가 저장되며, 주입부(10)에 관한 정보를 바탕으로 요청신호가 생성될 수 있다.
- [0128] 제1제어부(15)에서는 주입본체(11)의 구동 상태, 구체적으로 구동부(113)의 구동 상태의 이상징후에 관한 제1 내지 4위험신호 중 적어도 어느 하나 이상을 전달받고, 이를 요청신호와 함께 제1통신부(19)로 전달한다.
- [0129] 제1통신부(19)는 무선 통신으로 요청신호, 제1 내지 4위험신호 중 적어도 어느 하나를 제2통신부(25)로 전달할 수 있다. 본 발명에서는 제1통신부(19)와 제2통신부(25)가 무선으로 연결되며 신호를 송수신하나, 이에 한정하는 것은 아니고 유선으로 연결되어 상기 신호들을 송수신하는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0130] 도 6, 도 7을 참조하면, 위험신호를 송신, 수신하는 단계(S50)는 위험신호, 요청신호를 송신, 수신하는 단계(S51), 요청신호, 허가신호가 서로 매칭되는지 여부를 판단하는 단계(S52), 위험신호를 자극신호 생성부(2113)로 전달하는 단계(S53)를 포함할 수 있다.
- [0131] 위험신호, 요청신호를 송신, 수신하는 단계(S51)에서는, 제2통신부(25)가 제1통신부(19)로부터 요청신호, 위험신호를 전달받고, 이를 제2제어부(23)로 전달할 수 있다.
- [0132] 제2제어부(23)에는 주입부(10)에 관한 정보와 알람부(20)에 관한 정보가 전달되며, 알람부(20)에 관한 정보를 토대로 허가신호가 생성될 수 있다.
- [0133] 제2제어부(23)로 요청신호, 위험신호가 전달되면, 제2제어부(23)는 주입부(10)로부터 생성되고, 미리 설정되는 알람부(20)로의 접근을 요청하는 요청신호와, 알람부(20)로부터 생성되고, 미리 설정되는 주입부(10)의 접근만을 허가하는 허가신호가 매칭되는지를 판단할 수 있다.
- [0134] 제2제어부(23)에서는 요청신호, 허가신호에 저장되는 주입부(10), 알람부(20)에 관한 정보를 토대로 미리 설정되는 알람부(20)에 연결 가능한 주입부(10)인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0135] 요청신호, 허가신호가 매칭되는지 여부를 판단함으로써 인하여 미리 설정되는 알람부(20)만이, 미리 설정되는 주입부(10)의 구동부(113)의 구동 상태의 이상징후를 감지, 전달할 수 있어 알람 정확성이 향상될 수 있는 효과가 있다.
- [0136] 요청신호, 허가신호가 매칭되는지 여부를 판단하는 단계(S52)에서 요청신호, 허가신호가 매칭되면, 제2제어부(23)는 자극신호 생성부(2113)로 위험신호를 전달할 수 있다.
- [0137] 자극신호 생성부(2113)에서는 제2제어부(23)로부터 전달받은 적어도 하나 이상의 위험신호, 전술한 제1 내지 4위험신호에 각각 대응되는 자극신호를 생성할 수 있다.
- [0138] 즉, 자극신호 생성부(2113)는 구동부(113), 구체적으로 기어의 회전 반경이 임계값에 도달하지 못함에 관한 제1 위험신호에 대응되는 제1자극신호를 생성하고, 펌프에 수용되는 약액이 소모되어 더 이상 사용자(H)의 체내로 약액을 공급할 수 없음을 관한 제2위험신호에 대응되는 제2자극신호를 생성하며, 배터리부(17)의 전압이 부족한 상태임에 관한 제3위험신호에 대응되는 제3자극신호를 생성하고, 구동부(113)에 순간적으로 전원 공급 차단, 즉 리셋에 관한 제4위험신호에 대응되는 제4자극신호를 생성할 수 있다.
- [0139] 제1 내지 4자극신호는 제2제어부(23)로 전달될 수 있고, 제2제어부(23)는 제1 내지 4자극신호가 전극부(2111)를 통해 사용자(H)에게 전달될 때 사용자(H)가 제1 내지 제4자극신호가 제1 내지 4위험신호에 각각 대응될 수 있음을 구별할 수 있도록 사용자(H)에게 전달되는 자극신호의 주기를 제어할 수 있다.

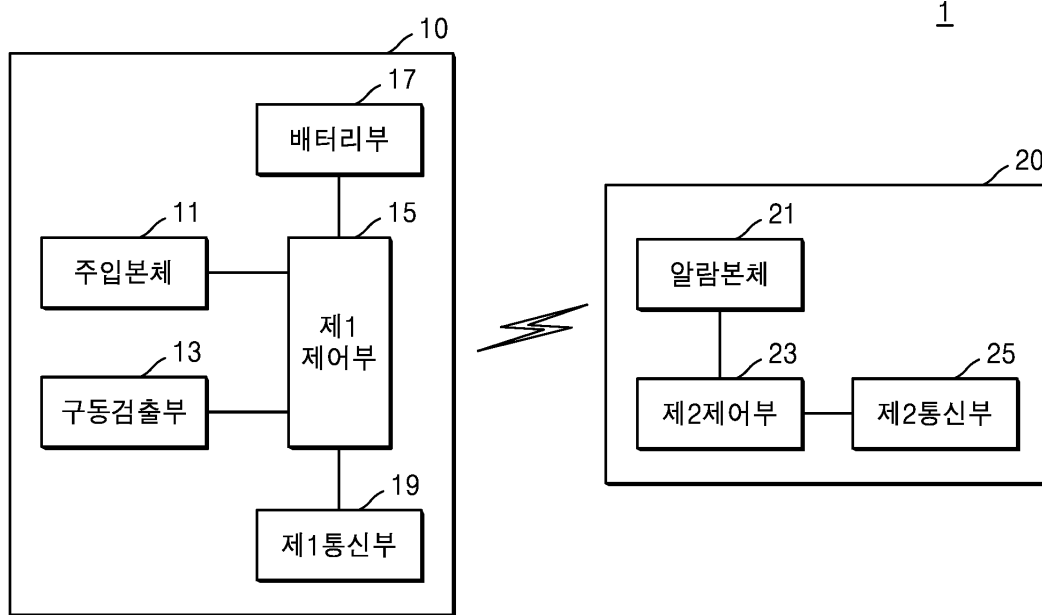
- [0140] 제2제어부(23)에서는 제1 내지 4자극신호를 전극부(2111)에 전달하게 되고, 전극부(2111)를 통해 사용자(H)에게 자극이 전달(S70)될 수 있다.
- [0141] 구체적으로 전극부(2111)는 자극신호 생성부(2113)로부터 제1 내지 4자극신호를 전달받아 전극부(2111)와 접촉하고 있는 사용자(H)의 피부를 통해 사용자(H)의 근육에 전기적 자극을 전달할 수 있다.
- [0142] 전극부(2111)는 사용자(H)의 손목 등 피부에 접촉한 상태로 알람부(20)에 위치하며, 사용자(H)가 알람부(20)를 착용함에 따라 외부에 노출되지 않는다.
- [0143] 이로 인하여 사용자(H)를 제외한 제3자는 사용자(H)가 주입부(10)의 구동 상태의 이상징후가 감지된 경우 전달받는 자극을 인지할 수 없으며, 사용자(H)만이 전극부(2111)와의 접촉을 통해 전기적 자극을 전달받을 수 있다.
- [0144] 이에 더하여 사용자(H)는 주입본체(11)의 구동 상태에 관하여 상이한 이상징후에 대한 위험신호에 대응되도록 자극 주기를 달리 형성하는 자극신호를 전극부(2111)를 통해 전달받음으로 인하여 촉각만으로 현재 주입본체(11)의 구동 상태의 이상징후의 종류를 구별할 수 있는 효과가 있다.
- [0145] 본 발명에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시 예들로서, 어떠한 방법으로도 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, "필수적인", "중요하게" 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.
- [0146] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

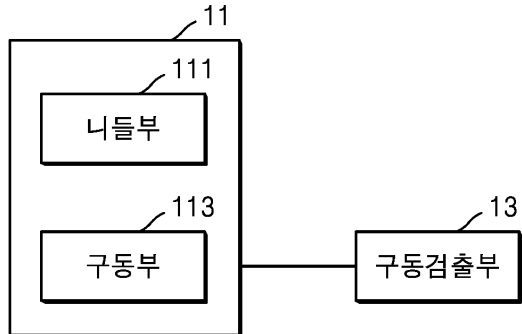
- [0147] 1: 약액 주입 장치 H: 사용자
- 10: 주입부 11: 주입본체
- 111: 니들부 113: 구동부
- 13: 구동검출부 131: 센싱부
- 133: 위험신호 생성부 15: 제1제어부
- 17: 배터리부 19: 제1통신부
- 20: 알람부 21: 알람본체
- 211: 자극전달부 2111: 전극부
- 2113: 자극신호 생성부 213: 표시부
- 23: 제2제어부 25: 제2통신부
- 29: 밴드부

도면

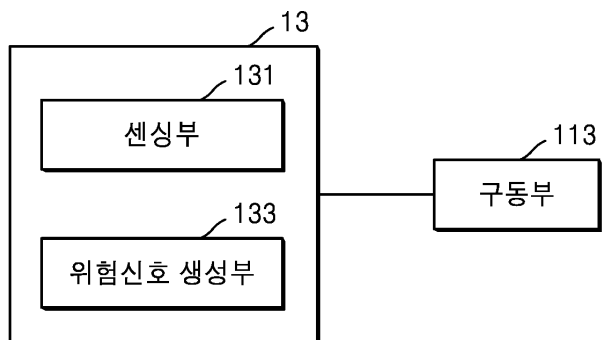
도면1



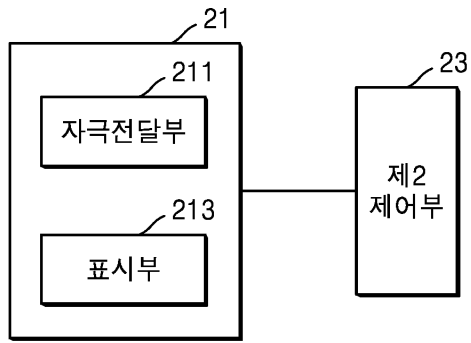
도면2



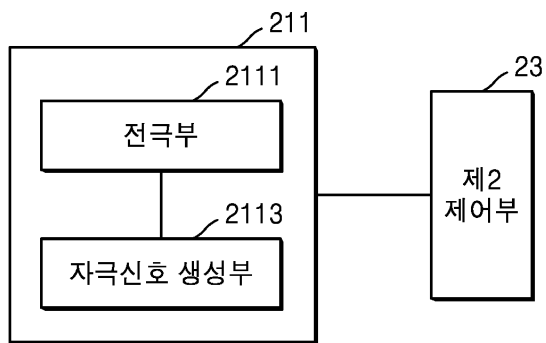
도면3



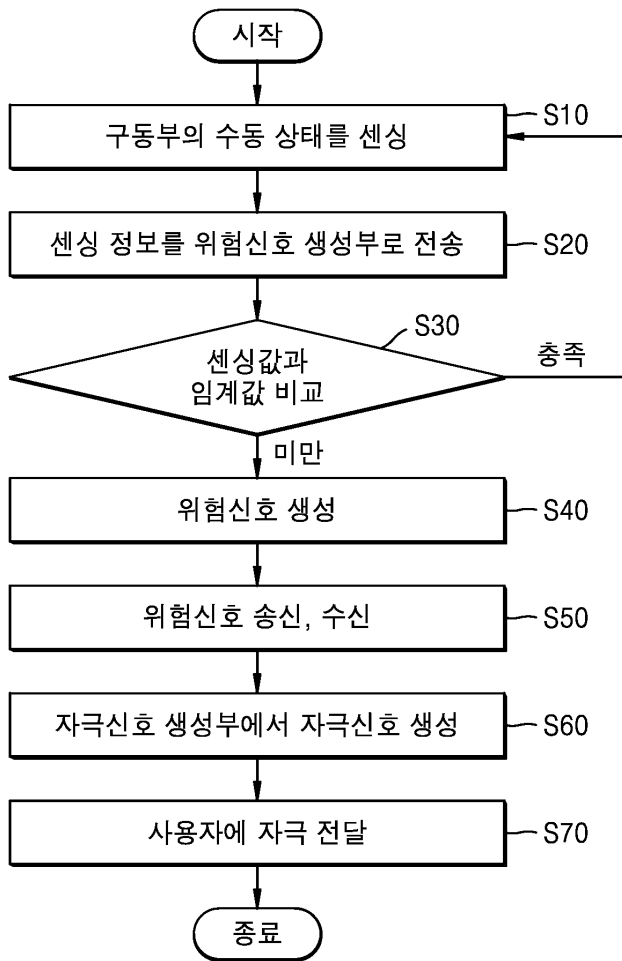
도면4



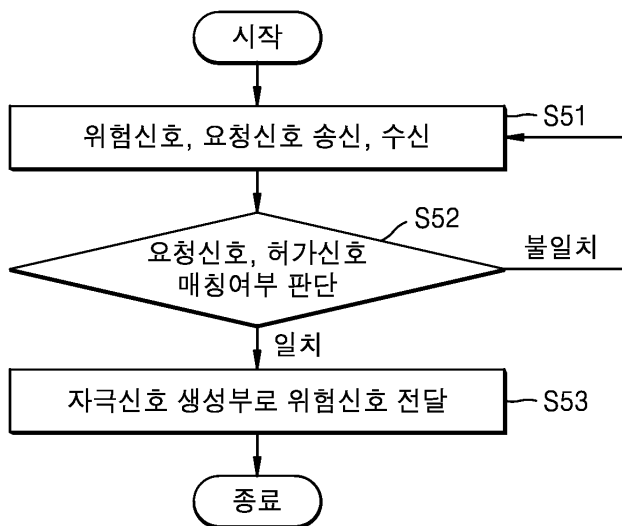
도면5



도면6



도면7



도면8

